

PUBLICATION NUMBER : 06007135  
PUBLICATION DATE : 18-01-94

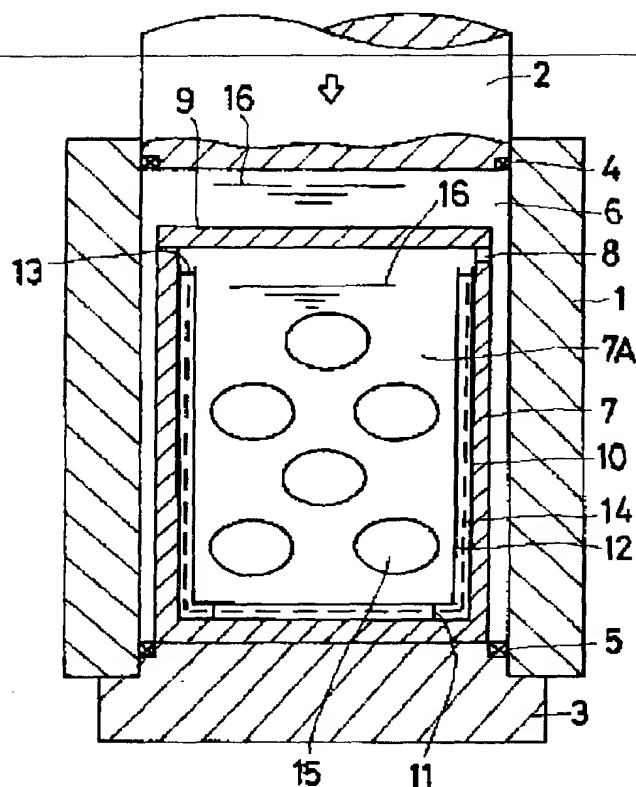
APPLICATION DATE : 19-03-91  
APPLICATION NUMBER : 03054885

APPLICANT : SHOKUHIN SANGYO CHOKOATSU  
RIYOU GIJUTSU KENKYU KUMIAI;

INVENTOR : FUJINUMA KAZUNOBU;

INT.CL. : A23P 1/00 A23L 1/01 A23L 3/015

TITLE : METHOD FOR TREATING FOOD  
MATERIAL UNDER HIGH PRESSURE  
AND APPARATUS THEREFOR



ABSTRACT : PURPOSE: To enable the pressurizing treatment of preheated or precooled food materials under temperature control by effectively utilizing a high-pressure chamber in a high-pressure vessel.

CONSTITUTION: A heat insulating vessel T having a treating chamber (7A) therein is attached to a high-pressure chamber 6 in a high-pressure vessel 1 and materials 15 to be treated are immersed in a preheated hydraulic medium 16 when the materials 15 to be treated are preheated and the precooled hydraulic medium 16 when the materials 15 to be treated are precooled. In this state, the materials 15 are arranged in the treating chamber (7A) and subjected to high-pressure treatment in a state of the hydraulic medium communicating with the treating chamber (7A) and high-pressure chamber 6.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-7135

(43) 公開日 平成6年(1994)1月18日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 P 1/00				
A 2 3 L 1/01		Z 8214-4B		
3/015				

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全 7 頁)

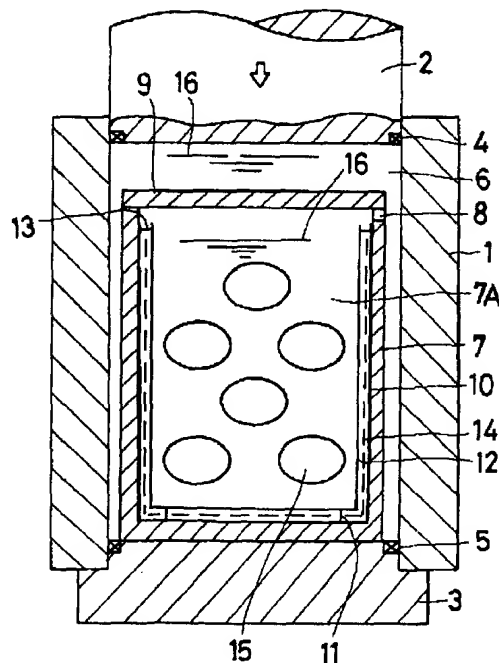
(21) 出願番号	特願平3-54885	(71) 出願人	591021637 食品産業超高压利用技術研究組合 東京都中央区日本橋小伝馬町17番17号 峰 澤金物ビル4階
(22) 出願日	平成3年(1991)3月19日	(72) 発明者	神田 剛 兵庫県西宮市老松町14-15-507
		(72) 発明者	北川 一男 兵庫県神戸市垂水区西舞子2丁目3-9
		(72) 発明者	藤沼 一信 茨城県つくば市春日2-18-5 コベルコ ハイツ301
		(74) 代理人	弁理士 安田 敏雄

(54) 【発明の名称】 食品素材の高压処理方法および高压処理装置

(57) 【要約】

【目的】 高压容器の高压室を有効利用して予熱もしくは予冷されている食品素材を温度コントロール下で加圧処理する。

【構成】 内部に処理室7Aを有する断熱容器7を、高压容器1の高压室6に装着し、被処理物15を予熱しているときは予熱した液圧媒16に、被処理物15を予冷しているときは予冷した液圧媒16に浸漬した状態で、前記処理室7A内に配置し、かつ処理室7Aと高压室6とを液圧媒の連通状態で高压処理する。



(2)

特開平6-7135

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 予熱もしくは予冷した食品等の被処理物を高圧容器の高圧室で液圧媒により等方圧下に加圧処理する方法において、内部に処理室(7A)を有する断熱容器(7)を、高圧容器(1)の高圧室(6)に装着し、被処理物(15)を予熱しているときは予熱した液圧媒(16)に、また被処理物(15)を予冷しているときは予冷した液圧媒(16)にそれぞれ浸漬した状態で、前記処理室(7A)内に配置しかつ処理室(7A)と高圧室(6)とを液圧媒の連通状態のもとに等方圧下に加圧処理することを特徴とする食品素材の高圧処理方法。

【請求項2】 予冷した被処理物(15)が水分を含有しかつその凍結体であることを特徴とする請求項1記載の食品素材の高圧処理方法。

【請求項3】 処理室(7A)に面接する側に蓄熱体(14)もしくは蓄冷体(14)を有する断熱容器(7)を用いることを特徴とする請求項1記載の食品素材の高圧処理方法。

【請求項4】 蓄熱体(14)もしくは蓄冷体(14)が、処理温度において凝固点もしくは融点を有することを特徴とする請求項3記載の食品素材の高圧処理方法。

【請求項5】 蓄熱体(14)もしくは蓄冷体(14)の処理室(7A)に面接する側に、さらに断熱層(7B)を有する断熱容器(7)を用いることを特徴とする請求項3、4に記載の食品素材の高圧処理方法。

【請求項6】 予熱もしくは予冷した食品等の被処理物を高圧容器の高圧室で液圧媒により等方圧下に加圧処理する装置において、高圧容器(1)の高圧室(6)に、内部に処理室(7A)を有しこの処理室(7A)と前記高圧室(6)とを連通する液圧媒通路(8)を有する断熱容器(7)を備え、該断熱容器(7)は処理室(7A)に面接する側に蓄熱体(14)もしくは蓄冷体(14)を備え、

該蓄熱体(14)もしくは蓄冷体(14)は、内側の被処理物(15)ならびに被処理物(15)を浸漬する予熱もしくは予冷した液圧媒とともに、保持具(10)によって断熱容器(7)の内側に出し入れ自在に構成されてなることを特徴とする食品素材の高圧処理装置。

【請求項7】 予熱もしくは予冷した食品等の被処理物を高圧容器の高圧室で液圧媒により等方圧下に加圧処理する装置において、高圧容器(1)の高圧室(6)に、内部に処理室(7A)を有しこの処理室(7A)と前記高圧室(6)とを連通する液圧媒通路(8)を有する断熱容器(7)を備え、該断熱容器(7)は処理室(7A)に面接する側に蓄熱体(14)もしくは蓄冷体(14)を備え、かつ処理室(7A)内に予熱もしくは予冷した液圧媒に被処理物(15)を浸漬した状態で高圧容器(1)の高圧室(6)に出入れ自在に構成されてなることを特徴とする食品素材の高圧処理装置。

【請求項8】 高圧容器(1)の外部に、予熱もしくは予冷した液圧媒を加圧供給する加圧供給手段(18)を備え、該加圧供給手段(18)による供給液圧媒が、高圧容器(1)の内壁に接触することなく断熱容器(7)の内側に流入す

るように構成されてなることを特徴とする請求項6記載の食品素材の高圧処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、食品等の被処理物を、温間もしくは低温域で等方圧下に加圧処理する方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の食品加工に於いては、加工に係る物理的変数として、ほとんどの場合、熱が用いられており、圧力は熱的作用に伴って付随的に派生するものであった。しかるに、近時、食品加工への圧力利用が注目を浴びて研究開発が進展しつつあり、この場合、圧力とともに温度を相乗的に作用させることが試みられつつある。

【0003】 この様な圧力と温度とを食品に付与する装置としては、公知の温間静水圧加圧装置がある。この従来の装置は、圧力容器内の処理室に、被処理物を収納し、該処理室内の流体圧媒を加圧して、被処理物に等方圧を付与すると共に、圧力容器の外部から、圧力容器を加熱するか、又は圧力容器の外部において圧媒を加熱して処理室に加熱圧媒を供給するかして、被処理物を加熱するものであった。

【0004】 前記圧力容器の外部から加熱するものにあつては、厚肉の圧力容器の外側から加熱を行うため、内部の処理室への熱伝達効率とは著しく悪く、とりわけ、被処理物の熱容量が大きい場合には、目標とする温度に到達するのに長時間を要し、生産性の点で大きな問題となっていた。一方、加熱圧媒を処理室に供給するものにあつては、圧力容器外部で所定温度に加熱して処理室へ供給するため、被処理物の吸熱にともなう処理室内の温度変化に対応することができないという問題があった。

【0005】 そこで、特開平2-89877号公報で開示のように、被処理物を予熱しておき、断熱材と加熱装置とを高圧容器内に備えた当該容器内に、前記被処理物を投入して加熱下に加圧処理する技術が提案されている(従来例の1)。また、食品等の処理に関して前述の温間域のみならず低温域での加圧操作を行なう装置としては特開平2-182157号公報で開示されている(従来例の2)。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来例の1にあつては、高圧容器内部への加熱装置の組込が、特に、食品の加圧処理に必要な高圧になるほど難しく、また、高圧容器内に余分なスペースを必要として、高圧容器内の体積利用効率が低下するという課題があった。

【0007】 また、このことは冷却装置を組込む従来例の2においても同様な課題であった。更に、高圧容器内への被処理物の装着および高圧容器内からの被処理物の取出しにおいてもハンドリング性の点で課題があった。

(3)

特開平6-7135

3

そこで本発明は、比較的単純な装置構成で、食品等の被処理物を温度コントロール下に加圧処理すること、すなわち、予熱した被処理物にあっては所定温度以下に低下することのないように、また、予冷した被処理物にあっては所定温度以上に上昇することのないように温度コントロールを簡便に行って加圧処理し、しかも、被処理物のハンドリング性も容易な高圧処理方法および装置を提供することが目的である。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、予熱もしくは予冷した食品等の被処理物を高圧容器の高圧室で液圧媒により等方圧下に加圧処理する方法において、前述の目的を達成するために次の技術的手段を講じている。すなわち、請求項1に係る本発明では、内部に処理室7Aを有する断熱容器7を、高圧容器1の高圧室6に装着し、被処理物15を予熱しているときは予熱した液圧媒16に、また被処理物15を予冷しているときは予冷した液圧媒16それぞれ浸漬した状態で前記処理室7A内に配置しかつ処理室7Aと高圧室6とを液圧媒の連通状態のもとに高圧下に加圧処理することを特徴とするものである。

【0009】請求項2に係る本発明では、予冷した被処理物15が水分を含有しかつその凍結体であることを特徴とするものである。請求項3に係る本発明では、処理室7Aに面接する側に蓄熱体14もしくは蓄冷体14を有する断熱容器7を用いることを特徴とするものである。請求項4に係る本発明では、蓄熱体14もしくは蓄冷体14が、処理温度において凝固点もしくは融点を有することを特徴とするものである。

【0010】請求項5に係る本発明では、蓄熱体14もしくは蓄冷体14の処理室7Aに面接する側に、さらに断熱層7Bを有する断熱容器7を用いることを特徴とするものである。更に、本発明では、予熱もしくは予冷した食品等の被処理物を高圧容器の高圧室で液圧媒により等方圧下に加圧処理する装置において、前述の目的を達成するために、次の技術的手段を講じている。

【0011】すなわち、請求項6に係る本発明では、高圧容器1の高圧室6に、内部に処理室7Aを有しこの処理室7Aと前記高圧室6とを連通する液圧媒通路8を有する断熱容器7を備え、該断熱容器7は処理室7Aに面接する側に蓄熱体14もしくは蓄冷体14を備え、該蓄熱体14もしくは蓄冷体14は、内側の被処理物15ならびに被処理物15を浸漬する予熱もしくは予冷した液圧媒とともに、保持具10によって断熱容器7の内側に出し入れ自在に構成されてなることを特徴とするものである。

【0012】更に、請求項7に係る本発明では、高圧容器1の高圧室6に、内部に処理室7Aを有しこの処理室7Aと前記高圧室6とを連通する液圧媒通路8を有する断熱容器7を備え、該断熱容器7は処理室7Aに面接する側に蓄熱体14もしくは蓄冷体14を備え、かつ処理室7A内で予熱もしくは予冷した液圧媒に被処理物15を浸漬した状

4

態で高圧容器1の高圧室6に出し入れ自在に構成されてなることを特徴とするものである。

【0013】請求項8に係る本発明では、高圧容器1の外部に、予熱もしくは予冷した液圧媒を加圧供給する加圧供給手段18を備え、該加圧供給手段18による供給液圧媒が高圧容器1の内壁に接触することなく断熱容器7の内側に流入するように構成されていることを特徴とするものである。

【0014】

【実施例】以下、図を参照して本発明の実施例と作用を説明する。図1は、本発明の第1実施例であり、円筒形状とされている高圧容器1の上開口部にはパッキン4を有するピストン2が挿入され、一方、高圧容器1の下開口部にはパッキン5を有する下蓋3が装着され、これらによって高圧容器1内に高圧室6が形成されている。

【0015】ピストン2は、図では省略しているが、油圧シリンダとして構成されていて油圧力によって下方に押し込まれることで高圧室6内の液圧媒16を圧縮して、等方圧を発生する所謂ピストン式的加圧装置を構成している。なお、ピストン2および下蓋3に作用する軸力は、図示省略しているが方形フレームで支承されるようになっている。

【0016】高圧室6の中には、内部に処理室7Aを有する有底円筒状の断熱容器7が出入し自在に装着されており、該断熱容器7の上部には処理室7Aと高圧室6との液圧媒16の連通をはかる連絡孔8が形成しており、断熱容器7の上開口部には蓋9が被せられている。なお、連絡孔8はこれを蓋9に形成してもよい。

【0017】断熱容器7及び蓋9は例えばベークライトのような断熱材料で構成されていて、断熱容器7は下蓋3上に定置されている。断熱容器7の処理室7Aに面接する側には、SUS鋼製よりなり、コップ形状とされた内外二重の保持具10、12が両者間に脚11等で間隙13を形成して装着されており、間隙13には可撓性の袋に封入された蓄熱体もしくは蓄冷体14が配置されており、これによって、断熱容器7もしくは保持具10は、処理室7Aに例えば魚肉、蓄肉等のパック入り被処理物15を液圧媒(16)に浸漬した状態で高圧室6内もしくは断熱容器7内に出し入れ自在に構成される。

【0018】ここで、蓄熱体14としては、通常液圧媒として使用される水よりも熱容量の大きなものが望ましく、予熱温度に凝固点をもつものであれば、凝固の際に潜熱(相転移熱)を放出して内部を一定温度に保つのでより好ましいものとして推奨される。また、蓄冷体としては、水もしくは水を主成分とする液体等の凍結体を用いることができ、凍結体を用いることによって、外部からの入熱による温度上昇に対して融解にともなう潜熱吸収によって内部を一定温度に保ち、このような潜熱量は相転移をとまなわぬ顕熱による熱量に比して著しく大きいことから極めて簡便な手法で一定温度を維持するこ

(4)

特開平6-7135

5

6

とが可能となる。

【0019】また、水に、例えば食品添加剤であるプロピレングリコールを添加した場合、溶媒中への溶質の添加によって融点が降下することから、添加剤の添加量を調整することによって、0℃以下のマイナス温度域での温度コントロールを極めて容易に実施できかつ食品に対しても安全性に問題のない圧媒となし得る。次に、図1で示す装置を用いての包装（パック入）された魚肉、畜肉等の被処理物15の加圧処理の一例について説明する。

【0020】前記被処理物15は、保持具10, 12 内において蓄熱体もしくは蓄冷体14および液圧媒16とともに高压容器1の外部で予熱もしくは予冷され、その後、高压容器1の高压室6に配置されている断熱容器7の処理室7A内に、装填されるとともに、予熱もしくは予冷した液圧媒16が追加投入される。すなわち処理室7Aおよび高压室6は被処理物15が予熱されているときは予熱液圧媒により、一方、予冷されているときは予冷液圧媒によりそれぞれ充満状態となり被処理物15を包囲する。

【0021】その後、図示の第一実施例では、ピストン2が下降して液圧媒16による等方圧力が作用して被処理物15は加熱もしくは冷却下に加圧処理を受ける。この場合、被処理物15は、断熱容器7で保温もしくは保冷されつつかつ蓄熱体もしくは蓄冷体14からの放熱もしくは吸熱によって処理室7Aの液圧媒の温度を許容温度範囲内に維持した状態で、すなわち、加熱側にあっては所定温度以下に低下することのないように、又、冷却側にあっては所定温度以上に上昇することのないようにして加圧処理を受ける。

【0022】なお、蓄熱体もしくは蓄冷体14は、断熱容器7の内面（処理室7Aの面接側）全体にわたって設けることで被処理物15の外周全体を包み込むように配置するのが望ましいが、断熱容器7の内面に分散して配置しておいてもよい。また、図2に示す如く、断熱容器7の外側にもSUS鋼製のコップ形状の保持具10Aを設けることにより、断熱容器7ごと高压容器1の高压室6に持込み可能に構成してもよい。なお、図2において図1と共通する部分は共通符号で示している。

【0023】更に、図3で示す如くコップ形状の可撓性を有する二重袋14Aに蓄熱体もしくは蓄冷体14に封入するとともに二重袋14Aの外側部分を厚肉とすることにより、断熱容器7を兼ねるようにしてもよい。図4は、前述したピストンに代替して高压容器1の上部開口に、管路31と閉止弁32とを有する上蓋17をパッキン17Aで液密に嵌合することで高压室6を形成するとともに、断熱容器7の処理室7Aに接続された液圧媒の加圧供給手段18を高压容器1の外部に設けて加減圧調整を可能にした実施例である。

【0024】加圧供給手段18は、加熱器25、冷却器26を有する圧媒タンク19に、断熱された管路27を接続し、高压ポンプ20、逆止弁21を介して下蓋3に形成した断熱材

33を有する管路28に接続しており、管路27には圧力計22、バイパス管路27Aに閉止弁23と絞り弁24を備えている。断熱容器7の底部には管路28と処理室7Aを連絡する連通孔29を有するとともに、下蓋3の容器設置面部にはパッキン30が設けられており、上部連絡孔8から流出して高压容器1の内面を流下し連通孔29に到る液圧媒の自然対流循環による熱移動を阻止している。

【0025】従って、この図4に示す実施例では、予熱もしくは予冷されている被処理物15を断熱容器7の処理室7Aに収めておき、被処理物15が予熱されたものであるときは加熱器25を、被処理物15が予冷されたものであるときは、冷却器26をそれぞれ作動することで予熱もしくは予冷された液圧媒が高压ポンプ20の駆動によって配管27等を通じて処理室7Aに直接投入され、これによって熱容量の大きな高压容器1の内壁による熱交換を受けることなく、また投入初期の段階では上部連絡孔8、上蓋17の管路31および閉止弁32から流出してエア抜きをした後に、閉止弁32を閉にした状態で加圧処理工程に移行される。

【0026】なお、この図4に示す加圧処理においても被処理物15の保温もしくは保冷に関する作用は図1を参照して説明したのと同様である。図5は断熱容器7の内面と保持具10との間に間隙37を設けた実施例であり、この図5の実施例では連通孔29から投入された液圧媒が間隙37を通過して上部に廻る間に、蓄熱体もしくは蓄冷体14によって熱交換をするようになっており、液圧媒の温度管理の点でより一層有利となる。

【0027】なお、図5において、その他の図示符号は図4と共通する部分は共通符号で示している。図6は高压室6に配置されている断熱容器7に、保持具10, 12を挿入セットするときは開き、該保持具10, 12を取出すときは閉となる弁手段を設けた実施例であり、内側保持具12に脚36Aを介して被処理物置台36を設けるとともに、連通孔29を開閉する弁体34をコイルバネ35で閉じ方向に弾引して置台36の下面に設け、管路28の突出端33を連通孔29より上方に突出して設けたものである。

【0028】従って、この実施例では被処理物15を収めている保持具10, 12は断熱容器7に装入する前には、バネ35で弁体34が閉じており、一方、断熱容器7の処理室7Aに挿入すると、弁体34が突出端33によってバネ35に抗して突上げられることにより、突出端33に形成した通路33Aを介して処理室7Aに予熱もしくは予冷された液圧媒を投入しかつ加圧できるようになっている。

【0029】図7は図1に示した装置において、保持具10, 12の内周面にもコップ形状の内側断熱層7Bを設けたものであり、これは、蓄冷体14として水を主成分とする凍結体を用いた場合に有効である。すなわち、加圧にともなって凍結体が部分的に融解し、その際、過冷却現象を起して温度低下するという現象が実験的に認められており、この過冷却が被処理物15に対して好ましくない場

(5)

特開平6-7135

7

合、例えば、冷蔵、氷温域において食品中の水分を凍結させずに加圧処理する場合に有効となる。

【0030】勿論、図4、図5等においても、内側断熱層7Bを設けることはできる。なお、氷の加圧にともなう部分融解ならびに過冷却温度降下を利用すると、被処理物15が水分を含む場合は、被処理物を凍結させることによって、蓄冷体をなくして断熱容器7のみでも、所定温度以上に温度上昇させないということのほか、過冷却温度の保持によって例えば殺菌効果を一段と高めることが可能となる。

【0031】また、高压容器1を保温もしくは保冷しておくこともでき、これによれば、被処理物の放熱による熱エネルギーを高压容器系に蓄積して長時間使用等において被処理物の熱的コントロールをより一層安定できる点で有利となる。

【0032】

【発明の効果】本発明は以上の通りであり、極めて容易に食品等被処理物を熱的コントロール下に加圧処理することができ、装置構成の簡易化、外部での予熱もしくは予冷による温度調整と処理の迅速化、さらには高压容器

8

利用効率の増大によって食品素材の高压処理コストを削減し、もって、食品への高压利用の工業化を一段と促進し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の要部断面図である。

【図2】本発明の第2実施例の要部断面図である。

【図3】断熱容器の変形断面図である。

【図4】本発明の第3実施例の要部断面図である。

【図5】本発明の第4実施例の要部断面図である。

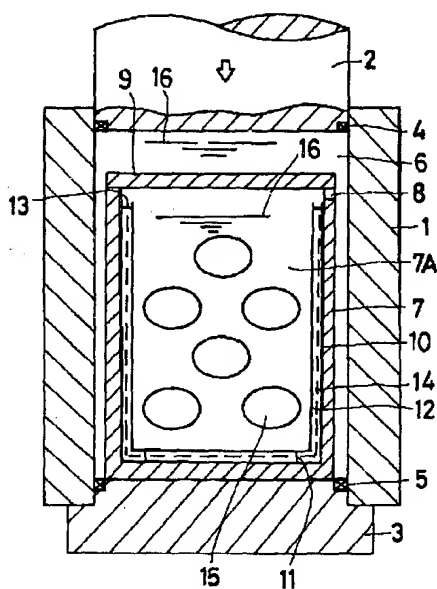
【図6】本発明の第5実施例の要部断面図である。

【図7】本発明の第6実施例の要部断面図である。

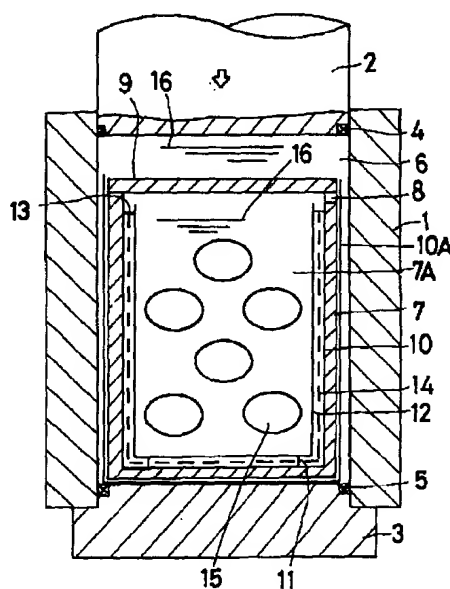
【符号の説明】

- 1 高压容器
- 2 加圧ピストン
- 6 高压室
- 7 断熱容器
- 14 蓄熱体
- 14 蓄冷体
- 16 液圧媒

【図1】



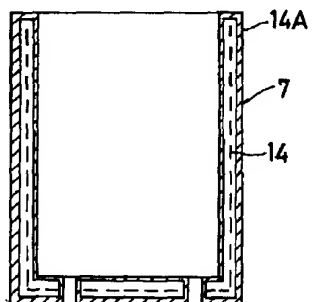
【図2】



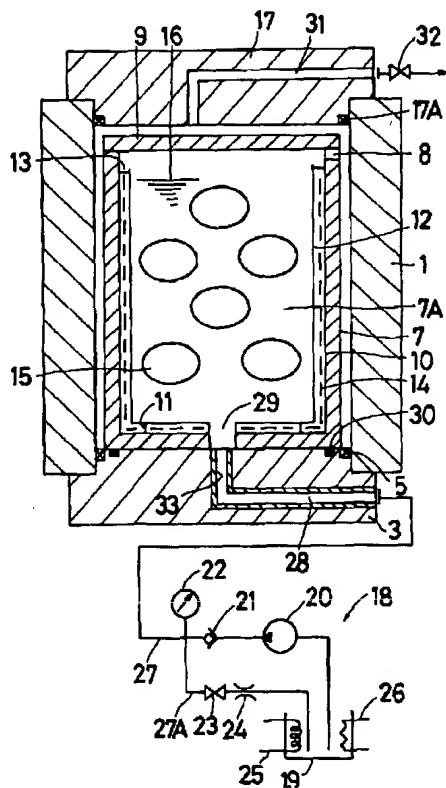
(6)

特開平6-7135

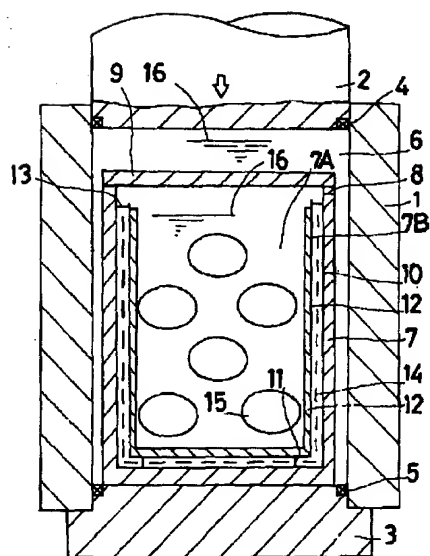
【図3】



【図4】



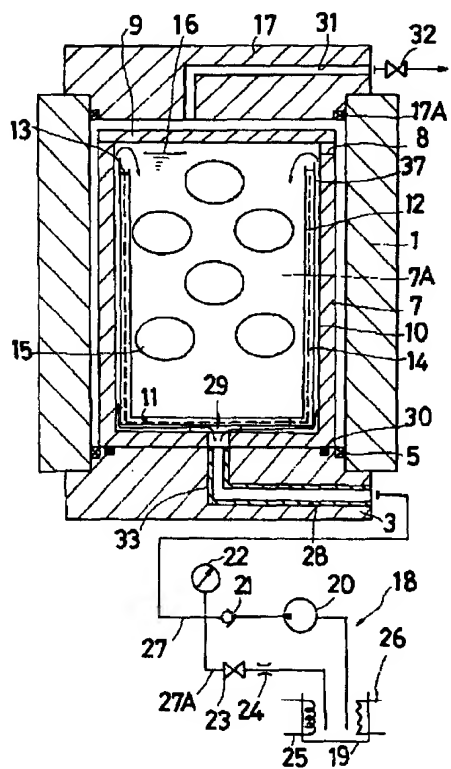
【図7】



(7)

特開平6-7135

【図5】



【図6】

